

ЭНТАЛЬПИИ ОБРАЗОВАНИЯ $\text{BaCa}_{1-x}\text{Nb}_x\text{O}_{3-\delta}$ *Серёда В.В., Седнев А.Л., Мазурин М.О., Яговитин Р.Е.,**Новиков А.Ю., Иванов И.Л., Цветков Д.С.**Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19*

Кислородная нестехиометрия перовскитоподобных оксидов $\text{BaCa}_{1-x}\text{Nb}_x\text{O}_{3-\delta}$ (BCN) может меняться в широких пределах в зависимости от соотношения концентраций Ca и Nb. Во влажной атмосфере вода заполняет кислородные вакансии с одновременным образованием протонных дефектов, и нестехиометрический BCN проявляет высокую протонную проводимость. Это делает BCN перспективным семейством материалов для электролитов протонпроводящих твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) и высокотемпературных датчиков влажности. В то время как существует множество работ по водопоглощению, протонной проводимости и совместимости с материалами ТОТЭ для ряда составов BCN, информации о фундаментальных термодинамических параметрах указанных оксидов в литературе не обнаружено. Подобные исследования необходимы для достоверного определения термодинамической стабильности и химической совместимости BCN, что, в свою очередь, критически важно для практического применения изучаемых оксидов.

В настоящей работе образцы BCN с $x = 0.33, 0.39$ и 0.5 были синтезированы при помощи стандартного керамического метода с финальной температурой отжига 1500°C . Однофазность образцов была подтверждена рентгенофазовым анализом. Калориметрические измерения проводились при помощи высокотемпературного дроб-калориметра Setaram МНТС-96. Малое количество (5-20 мг) осушенных или гидратированных образцов BCN скидывали в помещенный в измерительную ячейку платиновый тигель, содержащий расплав метабората лития-натрия при температуре 900°C . Чувствительность калориметра определялась во время эксперимента путем сбросов чистого золота в боратный расплав. Для расчета энтальпий образования оксидов BCN схожим образом были определены энтальпии растворения соответствующих прекурсоров – BaCO_3 , CaCO_3 и Nb_2O_5 . Полученные значения энтальпий образования закладывают фундамент для последующих комплексных термодинамических исследований перспективных протонпроводящих сложнооксидных соединений BCN.

Работа выполнена при поддержке стипендии Президента РФ, проект СП-3103.2018.1.